

APLICAÇÃO DO BIOCHAR OBTIDO A PARTIR DA COMBUSTÃO DE BIOMASSA DE *PINUS SP.* EM TERMELÉTRICA NA ADSORÇÃO DE METAIS PARA REMEDIAÇÃO AMBIENTAL.

Talita Varela Lima², Martha Andreia Brand³, Viviane Aparecida Spinelli Schein⁴

¹Vinculado ao projeto “Aplicação do biochar obtido a partir da combustão de biomassa de *Pinus sp.* em termelétrica na adsorção de metais para remediação ambiental”

²Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – Bolsista PIVIC/UDESC

³Orientador, Departamento de Engenharia Florestal.

⁴Coorientador, Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Com o aumento da população e urbanização, a poluição nos ecossistemas consequentemente também aumentou, havendo uma desordenada degradação dos rios e oceanos. De forma mais específica, a contaminação por metais é causada principalmente pelo lançamento irregular de efluentes industriais podendo ser provenientes da agroindústria, da exploração do carvão mineral, das indústrias têxteis e metalúrgicas e etc. Neste sentido, diversas técnicas de remediação ambiental, tanto para o tratamento da água como do solo, têm sido propostas a partir de métodos físico-químicos, biológicos e térmicos, ou ainda, uma combinação destes. Dentre as metodologias existentes, a adsorção se destaca na eliminação de vários tipos de poluentes. A remediação ambiental por adsorção faz uso da capacidade adsorviva de alguns materiais para remover substâncias nocivas comumente lançadas pelo homem sobre algum meio natural, como metais, corantes, compostos fenólicos, entre outros. Entre os produtos adsorventes, atualmente, o biochar recebeu interesse considerável para aplicações no solo e também como adsorvente de metais pois o mesmo possui uma matriz de carbono relativamente estruturada com alto grau de porosidade e extensa área superficial podendo atuar como um adsorvente superficial.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adsorção de íons de cobre (Cu) e zinco (Zn) utilizando biochar obtido a partir da combustão de biomassa de *Pinus sp* de uma usina termelétrica da região de Lages SC. No Laboratório de Físico-química do Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV/UDESC, Lages, realizou-se os estudos de adsorção num banho termostatizado com temperatura, velocidade e tempo de agitação controlados. Para cada experimento de adsorção foi usado 200 mg do biochar que foi disperso em 1 mg/L de solução dos metais Cu e Zn em temperatura de 25 °C, velocidade de agitação de 150 rpm e tempo de agitação de 24 horas. Os experimentos foram realizados nos valores de pH de 3, 4, 6 e 9 para as soluções dos metais com o objetivo de se encontrar o pH ótimo para a adsorção dos metais no biochar. Para correção dos valores de pH foram usadas soluções tampões de Biftalato de Potássio e Hidróxido de Sódio e Carbonato de Sódio e Ácido Clorídrico. Após os ensaios de adsorção determinou-se a concentração final dos metais Cu e Zn em solução no espectrofotômetro de absorção atômica em chama.

A quantidade de íons adsorvida foi determinada, empregando-se a Equação 1, onde q é a quantidade de íons adsorvido no equilíbrio (mg/g), C_1 é a concentração inicial de íons em solução (mg/L), C_e é a concentração de íons em solução no equilíbrio (mg/L), V é o volume da solução (L) e m é a massa do adsorvente (g) (GEREMIAS, 2012).

$$q = \frac{(C_1 - C_e)V}{m} \quad (1)$$

Deste modo, a partir da equação 1 pode-se apontar a quantidade de íons absorvidos. Posteriormente obteve-se o pH ideal para cada metal (Figura 1) e novos testes de adsorção em banho termostatzado serão realizados para obter estudos de isotermas de adsorção. O efeito do pH na adsorção dos íons de metais pelo adsorvente está ilustrado na Figura 1.

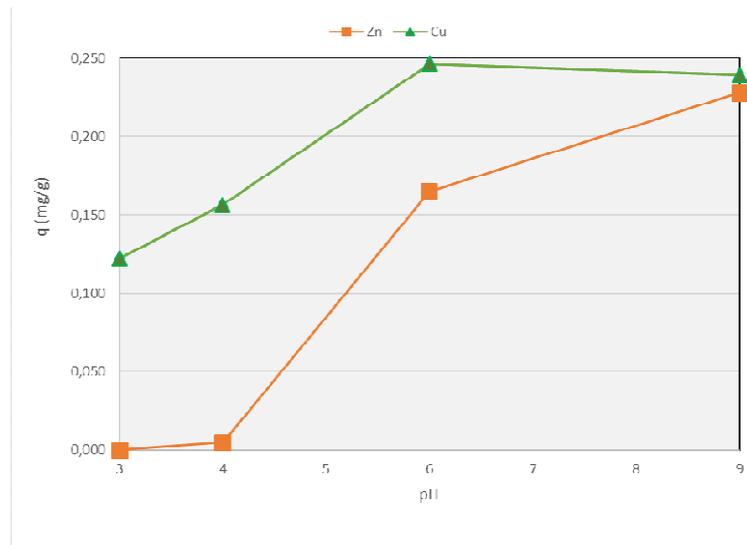


Figura 1. Resultados da adsorção de zinco e cobre variando o pH

Pode-se observar que para o íon Zn (II) o pH ideal de adsorção do biochar foi de 9 e para o Cu (II) o pH ideal foi de 6. Estudo similar realizado por Xincal Chen e colaboradores em 2011, onde estudaram a adsorção de cobre e zinco em biochar produzido a partir da pirólise de madeira dura (madeira de Angiospermas Eudicotiledôneas) e palha de milho em solução aquosa, verificaram que o pH ideal de adsorção do Cu (II) também foi em torno de 6,0 corroborando com este estudo. Somente o pH ideal para o Zn no estudo de Xincal foi diferente, mas isso pode ser atribuído às características físico-químicas do adsorvente serem diferentes. Para verificar a quantidade máxima adsorvida dos metais cobre e zinco serão realizados estudos de isotermas de adsorção.

Palavras-chave: Metal. Adsorção. Biochar.